

**PROCESS OF REDUCTION OF CHEMICAL COMPOSITION OF TIN-PLATING  
ELECTROLYTE DURING ITS USAGE****Publication number:** RU2114218**Publication date:** 1998-06-27**Inventor:** NOSOV S K; CHERNJAKHOVSKAJA I A; KUSHNAREV  
A V; KARPOV A A; LESIN V A; VILKUL S V;  
KUZNETSOVA L E; OGAREVA O V; VINOGRADOV V P**Applicant:** RSKIJ METALL KOM; AKTSIONERNOE  
OBSHCHESTVO OTKRY**Classification:****- international:** **C25D3/32; C25D3/30; (IPC1-7): C25D3/32****- european:****Application number:** RU19970106901 19970422**Priority number(s):** RU19970106901 19970422**Report a data error here****Abstract of RU2114218**

**FIELD:** electrolytic tin-plating. **SUBSTANCE:** invention is related to processes of deposition of coats in production of tin-plate. Process lies in periodic replenishment of electrolyte by results of analysis with chemical components which includes solution of sulphamine acid and surface active substance - proxamine 385 that are prepared in advance. First powder of sulphamine acid is solved in water at temperature 75-80 C in the course of not less than 3 h, then proxamine 385 is added at temperature 45-50 C. Sulphamine acid and surface active substance are used in the amounts of 200-250 g/l and 0.1-0.15 g/l correspondingly. **EFFECT:** decreased additional consumption of tin and chemicals, increased electrochemical activity of electrolyte, prevention of formation of resinous substances and enhanced quality of products. 1 cl, 1 tblt

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 114 218<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК<sup>6</sup> C 25 D 3/32

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97106901/02, 22.04.1997

(46) Дата публикации: 27.06.1998

(56) Ссылки: SU, авторское свидетельство, 628581,  
C 25 D 3/32, 1979.

(71) Заявитель:

Акционерное общество открытого типа  
"Магнитогорский металлургический комбинат"

(72) Изобретатель: Носов С.К.,

Черняховская И.А., Кушнарев А.В., Карпов  
А.А., Лесин В.А., Вилкул С.В., Кузнецова  
Л.Е., Огарева О.В., Виноградов В.П.

(73) Патентообладатель:

Акционерное общество открытого типа  
"Магнитогорский металлургический комбинат"

(54) СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЭЛЕКТРОЛИТА ЛУЖЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к электролитам  
лужения, которые могут быть использованы  
для нанесения покрытий при производстве  
белой жести. Способ заключается в  
периодическом пополнении по результатам  
анализа электролита химическими  
компонентами, включающими раствор  
сульфаминовой кислоты и  
поверхностно-активное вещество -  
проксамин-385, которые готовят  
предварительно, а именно: сначала  
растворяют порошок сульфаминовой кислоты

в воде при температуре 75-80°C в течение не  
менее 3 ч, а затем при температуре 45-50°C  
вводят проксамин -385, при этом  
сульфаминовую кислоту и  
поверхностно-активное вещество используют  
в количестве соответственно 200-250 г/л и  
0,1-0,15 г/л. Техническим результатом  
изобретения является снижение  
дополнительного расхода олова и химикатов,  
увеличение электрохимической активности  
электролита, ликвидация образования  
смолистых веществ и повышение качества  
продукции. 1 з.п.ф-лы, 1 табл.

RU 2 114 218 C1

RU 2 114 218 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 114 218** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 25 D 3/32**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97106901/02, 22.04.1997

(46) Date of publication: 27.06.1998

(71) Applicant:  
Aksionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Magnitogorskij metallurgicheskij kombinat"

(72) Inventor: Nosov S.K.,  
Chemjakhovskaja I.A., Kushnarev A.V., Karpov  
A.A., Lesin V.A., Vilkul S.V., Kuznetsova  
L.E., Ogareva O.V., Vinogradov V.P.

(73) Proprietor:  
Aksionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Magnitogorskij metallurgicheskij kombinat"

(54) **PROCESS OF REDUCTION OF CHEMICAL COMPOSITION OF TIN-PLATING ELECTROLYTE DURING ITS USAGE**

(57) Abstract:

FIELD: electrolytic tin-plating.  
SUBSTANCE: invention is related to processes of deposition of coats in production of tin-plate. Process lies in periodic replenishment of electrolyte by results of analysis with chemical components which includes solution of sulphamine acid and surface active substance - proxamine 385 that are prepared in advance. First powder of sulphamine acid is solved in water at

temperature 75-80 C in the course of not less than 3 h, then proxamine 385 is added at temperature 45-50 C. Sulphamine acid and surface active substance are used in the amounts of 200-250 g/l and 0.1-0.15 g/l correspondingly. EFFECT: decreased additional consumption of tin and chemicals, increased electrochemical activity of electrolyte, prevention of formation of resinous substances and enhanced quality of products. 1 cl, 1 tbl

RU 2 114 218 C1

RU 2 114 218 C1

BEST AVAILABLE COPY

Изобретение относится к электролитам лужения, которые могут быть использованы для нанесения покрытий электролитическим способом при производстве белой жести.

Электролиты лужения в процессе эксплуатации требуют периодической корректировки по составляющим компонентам, что в настоящее время является весьма затруднительным.

В связи с этим электролиты изнашиваются, химический состав их меняется, отсюда - некачественное покрытие металла (наличие дефектов), снижение сортности готовой продукции и соответственно потребительских свойств.

Электролит лужения представляет собой водный раствор какой-либо кислоты, например фенолсульфоновой или сульфаминовой, и сернокислого олова с добавками небольших количеств органических, например поверхностно-активных, веществ.

Эти составляющие являются основными компонентами электролита.

Сернокислое олово является первоначальным компонентом - источником ионов олова в электролите. В дальнейшем введение в электролит сернокислого олова не требуется, оно поступает в электролит с анодов, изготовленных из чистого олова, замена которых производится в процессе работы без остановки агрегата.

Известен способ приготовления электролита путем растворения в воде расчетного количества сульфаминовой кислоты и сульфата полиалкиленгликоля, предварительно растворенного в теплой воде (а.с. 1678094, кл. С 25 D 3/32).

Оловянное покрытие из предлагаемого электролита наносят на жести. Контроль готовой продукции на качество показал наличие дефектов, что снижает потребительские свойства металла.

Наиболее близким аналогом к заявляемому является способ восстановления химического состава электролита лужения в зависимости от результатов анализа, заключающийся в периодическом его пополнении корректирующими компонентами, включающими поверхностно-активное вещество (а.с. СССР 628581, кл. С 25 D 3/32 от 30.08.79).

Недостатком данного аналога является наличие поверхностных дефектов металла, что снижает его сортность. Это объясняется тем, что при неправильном приготовлении корректирующих растворов фенолсульфоновой кислоты и поверхностно-активного вещества (ПАВ) и последующем их введении в электролит происходит образование смолистых веществ. Кроме того, наблюдается повышенный расход химикатов и олова. Неоправданный расход последнего обусловлен его повышенным осаждением на кромках металлической полосы ("краевой эффект") и неравномерным распределением по ширине полосы.

Техническая задача, на решение которой направлено изобретение, - повышение качества продукции, снижение расхода олова и химикатов.

Для решения этой задачи в способе восстановления химического состава электролита в процессе эксплуатации,

заключающемся в периодическом его пополнении согласно результатам химического анализа корректирующими компонентами, включающими кислоту, воду и поверхностно-активное вещество, предварительно готовят корректирующий раствор путем смешивания порошка сульфаминовой кислоты с водой при температуре 75-80°C в течение не менее 3 ч, затем в эту смесь при температуре 45-50°C добавляют поверхностно-активное вещество, при этом сульфаминовую кислоту и поверхностно-активное вещество используют соответственно 200-250 г/л и 0,1 - 0,15 г/л, а в качестве поверхностно-активного вещества используют проксамин-385.

Сущность изобретения заключается в том, что все корректирующие компоненты представляют из себя в конечном счете единый раствор, который готовят предварительно и в определенной последовательности, а именно: сначала растворяют порошок сульфаминовой кислоты в воде при температуре 75-80°C в течение не менее 3 ч до концентрации 200-250 г/л (при этом достигается наилучший эффект ее растворения в воде что снижает дополнительный расход химикатов, а затем при температуре 45-50°C в раствор кислоты вводят ПАВ в количестве 0,1-0,15 г/л, что дает возможность увеличить его электрохимическую активность и ликвидировать образование смолистых веществ и соответственно улучшить технико-экономические показатели процесса лужения жести.

В таблице приведены данные экспериментов по выбору оптимальных значений режимов приготовления корректирующего раствора.

Расход олова определялся наличием "краевого эффекта" и равномерностью покрытия оловом по ширине металлической полосы.

Равномерность покрытия представлена в виде среднеквадратического отклонения  $S_{\text{кв}}$ , которое определяется по формуле

$$S_{\text{кв}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\delta_i - \delta_{\text{ср}})^2}{n-1}}$$

где

$\delta_i$  - толщина в данной точке, г/л;

$\delta_{\text{ср}}$  - среднеарифметическая толщина покрытия, г/л;

$n$  - количество определений по ширине полосы.

Опыт 2. Для приготовления концентрированного раствора сульфаминовой кислоты берут 200 г порошка и растворяют в 1 л воды (в промышленных условиях ингредиенты увеличиваются в необходимых количествах). Затем эту смесь нагревают до 75°C в течение 3 ч, после чего раствор охлаждают до 45°C и вводят 0,1 г проксамин-385. Данный раствор используют следующим образом. При изменении химического состава электролита, который определяют периодически, его пополняют приготовленным раствором. Для проверки на качество был отобран образец жести, прошедшей весь цикл нанесения покрытия. Дефект "мазки" отсутствовал, равномерность покрытия составила: на кромках полосы 0,035

г/м<sup>2</sup>, по ширине - 0,09 г/м<sup>2</sup>. Полученные данные говорят об экономии олова по сравнению с прототипом (см. таблица). Расход химикатов составил 0,93 кг/т, у прототипа - 1,03 кг/т.

Опыт 3. То же самое при концентрации раствора сульфаминовой кислоты 220 г/л, температуре растворения кислоты 78 °С, времени выдержки раствора 3,5 ч концентрации ПАВ 0,12 г/л, температуре введения ПАВ 48 °С. В качестве ПАВ использовали проксамин-385. Равномерность покрытия жести оловом составила: на кромках полосы 0,333 г/м<sup>2</sup>, по ширине - 0,088 г/м<sup>2</sup> (у прототипа 0,21 и 0,62 соответственно). Дефект "мазки" отсутствовал. Расход химикатов 0,93 кг/т (у прототипа - 1,03 кг/т).

Опыт 4. То же самое при концентрации раствора сульфаминовой кислоты 250 г/л, температуре растворения кислоты 80 °С, времени выдержки раствора 4 ч концентрации проксамин 0,15 г/л, температуре введения проксамин-385 50 °С. Равномерность покрытия оловом жести на кромках полосы составила 0,30 г/м<sup>2</sup>, по ширине - 0,085 г/м<sup>2</sup>, дефект "мазки" отсутствовал, расход химикатов - 0,93 кг/т.

Предлагаемый в качестве изобретения способ прошел промышленные испытания на Магнитогорском металлургическом комбинате в цехе производства белой жести и

подтвердил все положительные результаты, достигнутые в лабораторных условиях. Его внедрение позволит экономить дорогостоящее олово, экономить химикаты, улучшить сортность готовой продукции за счет рациональной эксплуатации электролита лужения.

#### Формула изобретения:

1. Способ восстановления химического состава электролита лужения в процессе эксплуатации, заключающийся в периодическом его пополнении по результатам анализа корректирующими компонентами, включающими поверхностно-активное вещество, отличающийся тем, что корректирующие компоненты дополнительно содержат сульфаминовую кислоту и воду, при этом корректирующие компоненты предварительно готовят в виде раствора путем смешивания порошка сульфаминовой кислоты с водой при 75 - 80 °С в течение не менее 3 ч, затем в смесь при 45 - 50 °С добавляют поверхностно-активное вещество при следующем соотношении компонентов, г/л:

Сульфаминовая кислота - 200 - 250

Поверхностно-активное вещество - 0,1 -

0,15

Вода - Остальное до 1 л

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве поверхностно-активного вещества используют проксамин-385.

RU 2114218 C1

RU 2114218 C1

BEST AVAILABLE COPY

№№ опы- та	Темпе- ратура раст- ворен кисло- ты, °C	Время выдер- жки раст- вора, час	Концен- трация кисло- ты, г/л	Тем- ра введ. ПАВ °C	Конц. ПАВ, г/л	Налич. дефекта "мазки"	Сква, г/м		Расход химик. кг/т
							кромка	шир. полосы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	70	2 5	180	40	0,08	нет	0,1	0,41	0,95
2.	75	3 0	200	45	0,1	нет	0,035	0,09	0,93
3.	78	3,5	220	45	0,1	нет	0,035	0,09	0,93
4.	80	4 0	250	50	0,15	нет	0,030	0,085	0,93
5.	85	5,0	300	55	0,20	да	0,15	0,45	0,97
Про- тотип						да	0,21	0,62	1,03

RU 2114218 C1

RU 2114218 C1

BEST AVAILABLE COPY